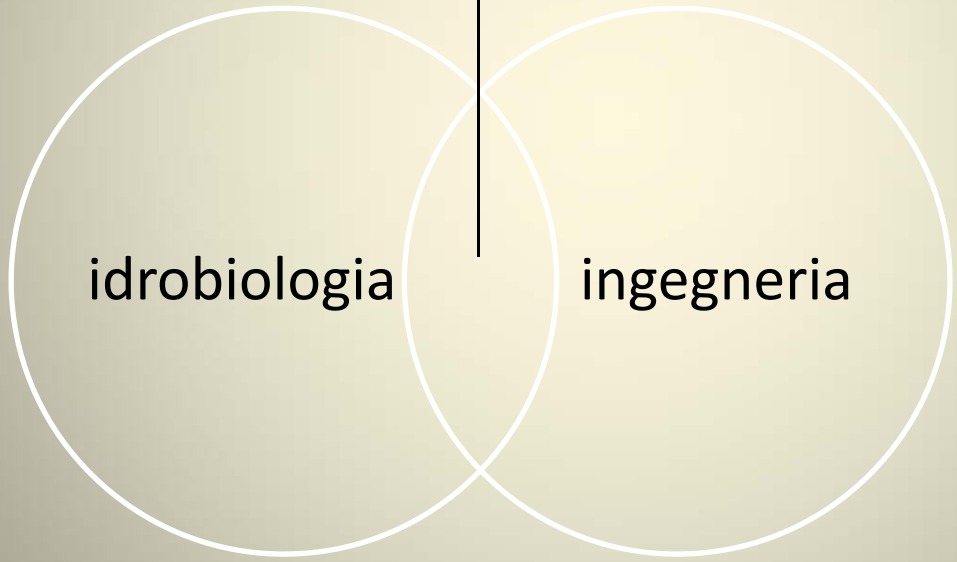
HYDRODATA SpA
INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE
dal 1976
Torino, 16.01.2015
Recenti acquisizioni idrodinamiche
e campi di moto nei passaggi per pesci
ing. Luca Dutto
l.dutto@hydrodata.it
www.hydrodata.it

PASSAGGIO PER L'ITTIOFAUNA



REQUISITI
VINCOLI

DESCRIZIONE FENOMENO
DEFINIZIONE PROGETTUALE

Trascurare gli aspetti idrobiologici…

Inadeguatezza funzionale delle opere realizzate

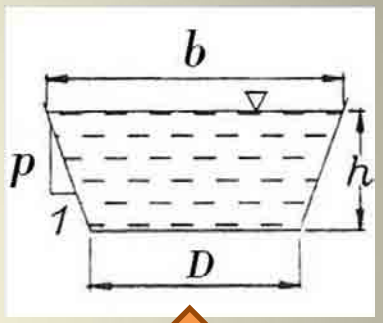
(non servono!)

("prevalenza" ingegneria)

Trascurare gli aspetti idrodinamici/ingegneristici…

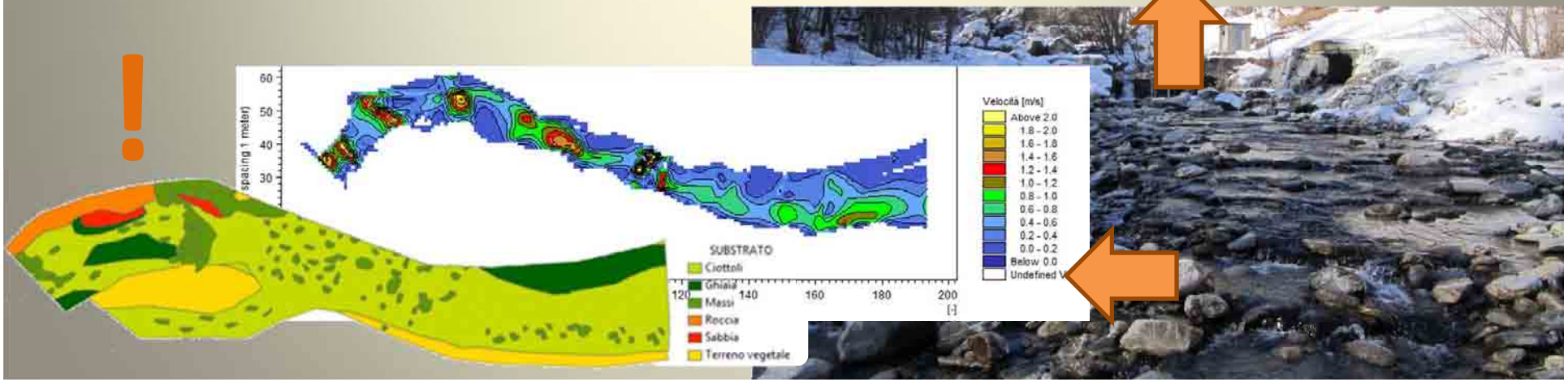
Schematizzazioni eccessive:
sbagliata interpretazione del fenomeno reale

(le opere realizzate non si comportano come atteso!)



?

!

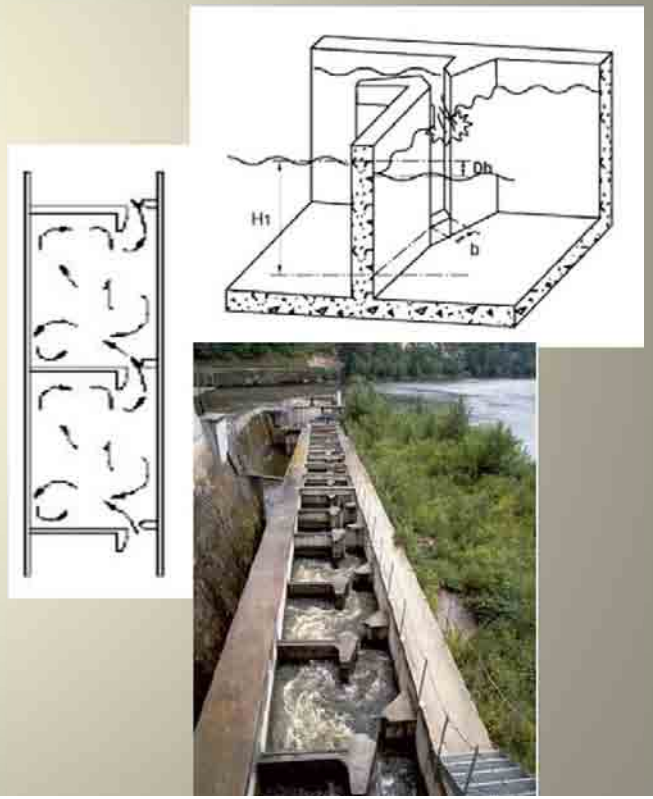


Prevalenza idrobiologia:

Buona caratterizzazione prestazionale

Semplificazioni eccessive nell'idrodinamica

Riferimento a pochi modelli «rodati», scalati, non sempre idonei



Amministrazioni

In carenza di competenza specifica, mancano criteri di giudizio normati

Primo approccio: imposizione di parametri non prestazionali e non sitospecifici (ad es QPAI)

("troppa ingegneria")

- Autorizzate opere di scarsa funzionalità
- Richieste opere inutili

HYDRODATA

PASSAGGI PER PESCI: CARENZE NORMATIVE

Amministrazioni

Secondo approccio: linee guida *("troppa idrobiologia"?)*

- Introduzione di concetto di prestazionalità opere

MA:

- "appiattimento" su soluzioni individuate come ottimali nei casi studiati
- scarso approccio critico a effettive prestazioni opere

Quanti professionisti servono per progettare una scala (per pesci)?

Ingegnere idraulico, strutturista, geologo, geomorfologo, idrobiologo, gestore faunistico, paesaggista, topografo, …
(rif. LLGG Toscana, Provincia Mantova, atti AIIAD,…)

BIOL + **ING**

Requisiti e vincoli da bibliografia o caratterizzazioni pregresse

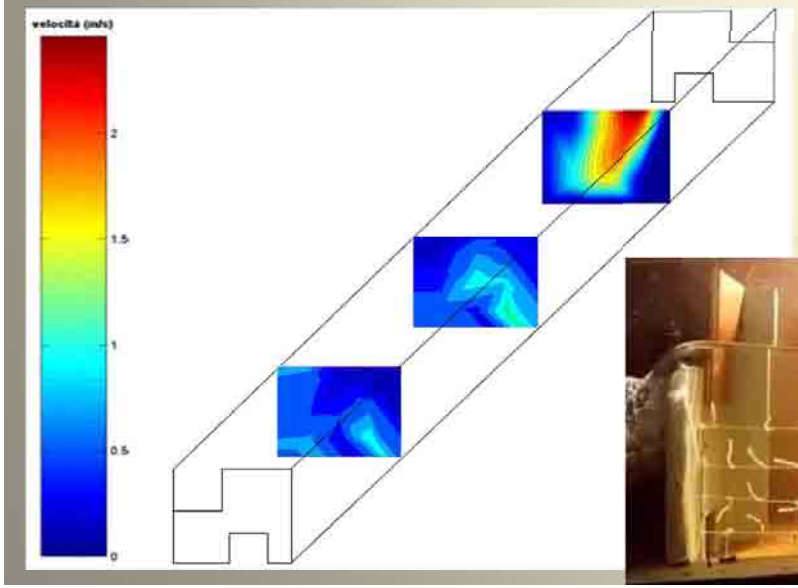
Dimensionamenti con procedure/formulazioni adeguate al fenomeno

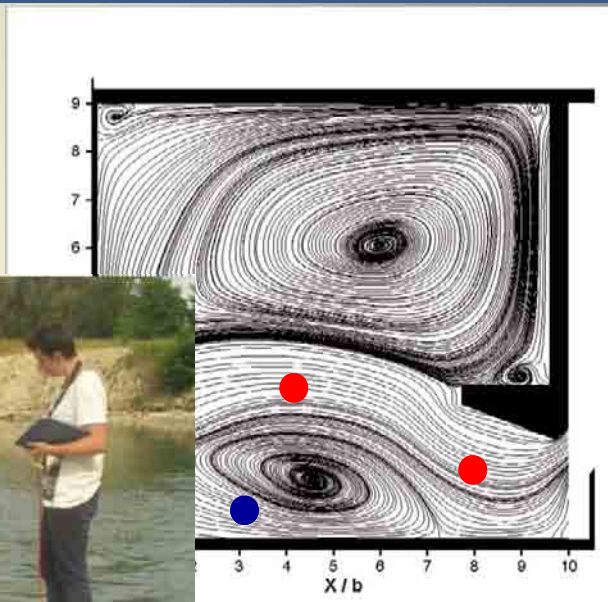
…ma ne può bastare anche "uno":
basta sapere cosa si sta facendo…

HYDRODATA

Passaggi per l'ittiofauna: verifiche sperimentali e proposta di procedura di dimensionamento

dott.ssa Irene Marini





PASSAGGI VERTICAL SLOT

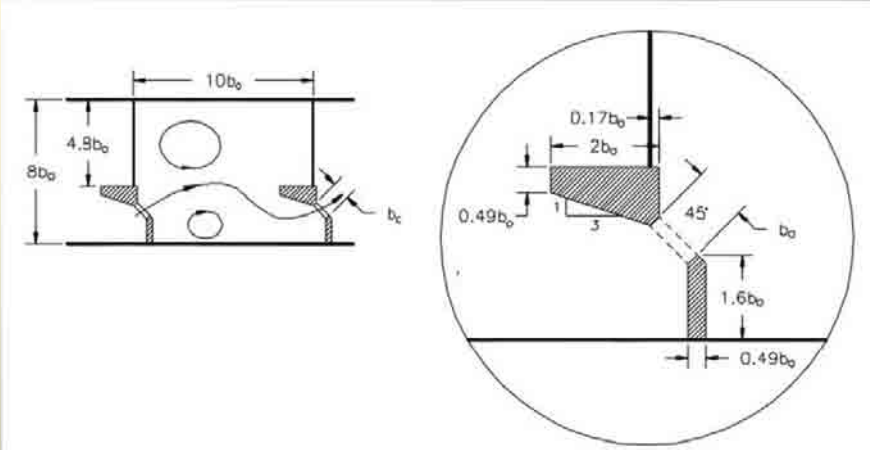
- Soluzione preferibile/ottimale?

Soluzione molto studiata e collaudata, ma <u>non sempre applicabile</u>; funzionale se nel giusto range

Geometrie di riferimento per dimensionamento «in scala»: buona uniformità di comportamento idraulico

Necessita portate medio-alte: adatte solo a sbarramenti di fondovalle con rilasci consistenti

Velocità di passaggio possono non essere idonee per specie ittiche target di fondovalle



PASSAGGI VERTICAL SLOT

- Soluzione preferibile/ottimale?

Soluzione molto studiata e collaudata, ma <u>non sempre applicabile</u>; funzionale se nel giusto range

- Adatta per escursioni di livello?

<u>Non tanto</u>: flusso a tutta altezza → rilevanti fluttuazioni di portata, meglio altre soluzioni

Passaggio continua a essere alimentato,
ma possibile perdita di funzionalità

PASSAGGI VERTICAL SLOT

- Soluzione preferibile/ottimale?	*Soluzione molto studiata e collaudata, ma non sempre applicabile; funzionale se nel giusto range*
- Adatta per escursioni di livello?	*Non tanto: flusso a tutta altezza → rilevanti fluttuazioni di portata, meglio altre soluzioni*
- Adatta a più specie ittiche?	*Sì: consente passaggio in superficie e sul fondo*

PASSAGGI POOL & WEIR (+ ORIFICE)

- Sensibile a oscillazioni di livello? *NO, è la meno suscettibile a variazioni di portata*

Non essendoci luce a tutta altezza,
meno variazione di portata con il livello

Falso problema: tipicamente livello di
monte è regolato costante (o quasi)

PASSAGGI POOL & WEIR (+ ORIFICE)

- Sensibile a oscillazioni di livello? *NO, è la meno suscettibile a variazioni di portata*

- Versatile? *SÌ, è adattabile anche a piccole portate, mantiene funzionalità almeno parziale per portate maggiori di quella di progetto*

Consente passaggio in superficie e sul fondo (diverse specie ittiche)

Funzionamento "plunging flow" o "streaming flow ", resta fascia a limitata turbolenza sul fondo

PASSAGGI POOL & WEIR (+ ORIFICE)

- Sensibile a oscillazioni di livello? — *NO, è la meno suscettibile a variazioni di portata*

- Versatile? — *SÌ, è adattabile anche a piccole portate, mantiene funzionalità almeno parziale per portate maggiori di quella di progetto*

- Soggetta a interrimento? — *Come tutti i passaggi tecnici richiede manutenzione periodica, in funzione del trasporto solido può essere più soggetta a intercettare materiale.*

Interrimento è atteso, a causa delle zone di riposo che devono crearsi in tutti i passaggi

PASSAGGI POOL & WEIR (+ ORIFICE)

- Sensibile a oscillazioni di livello?	*NO, è la meno suscettibile a variazioni di portata*
- Versatile?	*SÌ, è adattabile anche a piccole portate, mantiene funzionalità almeno parziale per portate maggiori di quella di progetto*
- Soggetta a interrimento?	*Come tutti i passaggi tecnici richiede manutenzione periodica, in funzione del trasporto solido può essere più soggetta a intercettare materiale.*
- Funzionale?	*SÌ, ottima capacità di dissipazione del salto (ridotta turbolenza) se correttamente dimensionata.*

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

ing. Luca Dutto *l.dutto@hydrodata.it*